



TITLE:

非線形振動と波動(1982年度 物性若手夏の学校報告)

AUTHOR(S):

川上, 和人

---

CITATION:

川上, 和人. 非線形振動と波動(1982年度 物性若手夏の学校報告). 物性研究 1983, 39(5): 255-256

ISSUE DATE:

1983-02-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90835>

RIGHT:

明をされた。次に現実の低次元系について議論する為に相互作用をどのように入れるか、電荷密度波相の物性とその実験例、最後に excitation について、この順に話が展開された。

三本木先生の口調は大変ユニークであり、北大では有名だそうである。冗談めいた話ぶりの中に先生の鋭い物理的直観を匂わせるような講義であった。テキストの1頁目、学生AとBの会話の一部には、「低次元系の話などつまらないから、うまいそばでも食いに行こう」と書かれてあったが、そば escape する学生もなく、聴講者が部屋から溢れる程の大盛況で、先生も学生の熱心さにいささか驚かされていたようであった。

先生の話の中で特に印象に残ったのは、先生の実験家としての見方であった。最初、序として述べられたのは、実験家の出したデータがいかにか信用できないか、更に理論がいかにか信用できないかという点である。前者について、TTF-TCNQの電気伝導度の測定例を挙げ説明され、後者については、 $\text{NbSe}_3$ のバンド構造を例にとり説明された。終始、批判的な目で理論、実験を見るという先生の態度は、若手の研究者にとって学ぶべきところが多いと思う。理論的な背景が可成り難しいといわれる低次元伝導体の話をわかりやすく解説され、若手研究者にとって得るところの多い、印象的な講義であった。

(文責 植村壽公)

## 非線形振動と波動

横浜国大・応用数 戸田 盛 和

不純物半導体の格子振動や熱伝導の問題と、非線形振動との関連についての説明がまず行なわれ、次に、非線形振動の歴史について次の様な簡単な講義があった。

非線形振動の問題は、Fermi, Pasta, Ulamらによる計算機実験により、エネルギーの等分配が起こらずに、再帰現象が起こるという結果が得られ、注目を浴び、活発に研究がなされる様になった。そして、J. Fordは摂動論により規則振動の存在を示し、M. Todaは厳密な周期解をもつ体系の例を示し、その際、双対系という概念を生み出した。さらに、非線形振動のもう一つの特徴であるソリトン解を発見した。以後、現在まで、数多くの厳密解を持つ体系が発見されている。

そして、本論に入り、一応テキストに沿って講義があったが、非線形振動の数学的取扱いについての基礎的事項を明確にする意味で、厳密に解析的に扱える非線形方程式の種々の例について解説がなされた。

講義は、入門者にも理解し易い様に、単振動や線形格子の取扱いから始まり、各々の方程式について、その解法も交えて解説が行なわれた。その詳細は、テキストを参照していただく事

にし、ここでは、解説のあった非線形方程式の例を次に列挙するに止める。

「周期的な3体の非線形格子、Hénon-Heiles系、戸田格子、Burgers方程式、KdV方程式、MKdV方程式、NLS方程式、Sine-Gordon方程式」

時間の制約があり、多少急ぎ足の講義でしたが、平易な解説がなされ、入門者にも理解できる講義でした。

休憩時間には、ソリトンの例として(?)針を連ねてつきさしたゴムヒモや“パタパタ”と呼ばれる郷土玩具を取り出して見せられ、いかにも“おもちゃセミナー”の著者らしい一面も見られました。

(文責 川上和人)

### 統計物理学から見た生命現象

—特にレプリコン系の統計物理学として見た集団生物学について—

九大・理・生物 松田 憚 嗣

聴衆 20人

ものごとはやはり歴史を述べてからはじめるのがやさしいということで、この講義でも先生御自身が何故生物学にかかわりあうようになったかというところからはじまった。その中で特に基研時代に故湯川博士からいろいろと影響をうけたということが印象に残っている。分野を問わず、あることで本質を見抜いた人のいうことはおろそかにできない。そのとりくみ方でよく真理をついているかもしれないのだ。いい意味でかなりの影響を及ぼすものらしい。先生御自身の歴史のあとは生物学の歴史を原子物理学の歴史と較べてその進歩のしかたがよく似ていることを示された。ものごとはたいてい現象論から本質論へという進み方をするので似ているのが当然であろうが対応をつけてみると今さらながらにその似ていることに感心した。ここまでがだいたい Introduction でいよいよ本題へ入った。時間が限られていることもあってそんなに詳しい話しはされなかった。だから内容はテキストをみればわかることであろう。簡単にいえばレプリコン(ある期間生存して自己複製を行なう要素)の数がまわりの相互作用によってどのように変化するかをモデルによって追っていったということである。最後に利他と利己のレプリコンの数の変化をシュミレーションしたスライドによる説明は面白かった。特に利他の中に1つだけ利己が入っているとその数は一時的にかなりふえるが最終的には全滅してしまうというのは、生物の一種である人間にあてはめて考えてみれば納得できる気もする。このような生物学と物理学の間の分野のようなものは今後とも両方からの影響をうけて発展していくであろう。物質の階層からいってどの段階からが生物になるか、生命の起源といった問題とか